

WKD2

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-254744

(43)Date of publication of application : 13.11.1991

(51)Int.Cl.

A61F 13/00

(21)Application number : 02-054265

(71)Applicant : TOKYO EIZAI KENKYUSHO:KK

(22)Date of filing : 05.03.1990

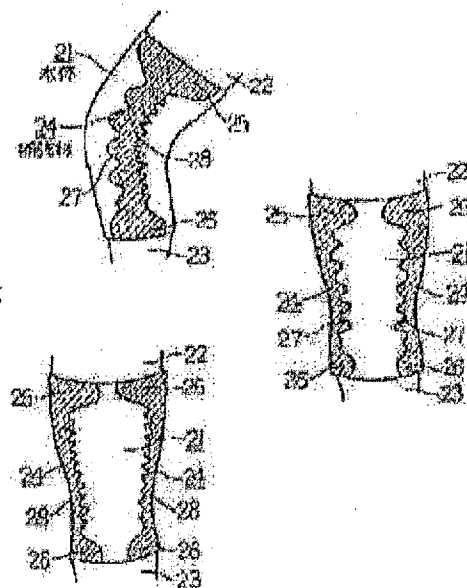
(72)Inventor : SHIONO KATSUAKI

## (54) SUPPORTER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To apply a proper action force to a necessary part by varying the stress exerted to a lesion by the body according to the movement of the lesion by forming a reinforcing member having the pattern corresponding to the lesion, integrally with the body, at the prescribed position of the cylindrical body made of expandable material.

CONSTITUTION: As for a supporter for deformable knee joint diseases, a body 21 which is formed into cylindrical form made of expandable material has the length and the inside diameter covering the part ranging from an upper thigh 22 to the lower thigh 23, and forms an expandable cylindrical body having piles formed inside through the circular knitting by braiding urethan threads. A reinforcing member 24 in which a core member and a surface member are laminated consists of a neoprene foamed body as core member, and the expandable cloth of the raschel braided cloth is used as surface member. The reinforcing member 24 covers the range ranging from the lower part 25 of the femur to the upper part 26 of the shank, into 1-figure form, on both the side parts of the body 21, and formed integrally with the body 21 in the pattern in which an intermediate front side 27 is cut to a large wave form and the rear side 28 is cut into fine wave form. A thermoplastic adhesive is applied on the surface of the neoprene foamed body of the reinforcing member, and superposed to the surface of the body and then heating press-attached by a hot press.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-254744

(P2003-254744A)

(43) 公開日 平成15年9月10日 (2003.9.10)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

データベース (参考)

G 0 1 B 21/22

G 0 1 B 21/22

2 F 0 6 9

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2002-57525(P2002-57525)

(22) 出願日 平成14年3月4日 (2002.3.4)

(71) 出願人 000003234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72) 発明者 高木 昭

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(72) 発明者 尾崎 博

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(74) 代理人 100091281

弁理士 森田 雄一

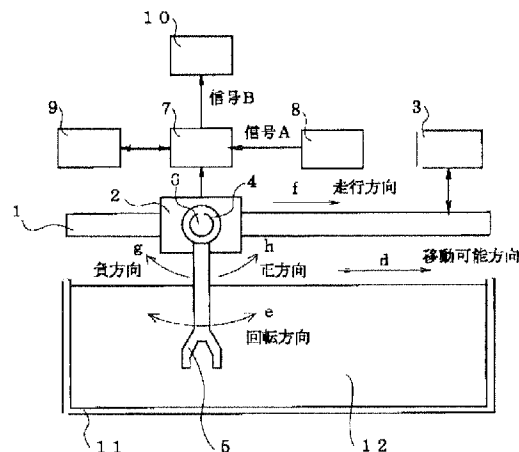
Fターム(参考) 2F069 AA83 BB04 BB40 GC00 GG41

(54) 【発明の名称】 水中搬送機構の走行状態検出装置

(57) 【要約】

【課題】 走行装置等の駆動制御システムと独立させて走行状態の検出を行えるような水中搬送機構の走行状態検出装置を提供する。

【解決手段】 中央処理装置7は、記憶装置9に保存された定速状態角度値と加減速・停止状態角度値を読み出し、角度検出器6からの角度値が定速状態角度値を下回った場合に走行体2が定速状態へ移行したと判定し、角度値が加減速・停止状態角度値を上回った場合に走行体2が定速状態を終了したと判定する水中搬送機構の走行状態検出装置とした。



信号A : 定速状態角度値, 加減速・停止状態角度値

信号B : 走行状態判定信号

- |   |          |    |        |
|---|----------|----|--------|
| 1 | 走行装置     | 7  | 中央処理装置 |
| 2 | 走行体      | 8  | 入力装置   |
| 3 | 駆動制御システム | 9  | 記憶装置   |
| 4 | 自由旋回軸    | 10 | 状態入力装置 |
| 5 | ハンド      | 11 | 水槽     |
| 6 | 角度検出器    | 12 | 水      |

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行体を所定方向へ移動させる走行装置と、  
 走行体に一端が軸支され、他端が水中に位置するハンドと、  
 走行体の走行時におけるハンドの回転角度を検出して角度値を出力する角度検出器と、  
 角度検出器から出力される角度値が入力される中央処理装置と、  
 走行体の走行状態を判定する境界としての角度値を記憶する記憶装置と、  
 を少なくとも備える水中搬送機構の走行状態検出装置であって、  
 中央処理装置は、  
 境界として記憶されている角度値と、角度検出器が検出する角度値と、を比較して走行体が定速状態か否かを判定する判定手段を備えることを特徴とする水中搬送機構の走行状態検出装置。  
 【請求項2】 請求項1に記載の水中搬送機構の走行状態検出装置において、  
 境界としての角度値は定速状態角度値と加減速・停止状態角度値とであって、  
 前記判定手段は、  
 角度値が定速状態角度値を下回った場合に走行体が定速状態へ移行したと判定し、  
 角度値が加減速・停止状態角度値を上回った場合に走行体が定速状態を終了したと判定する、  
 ことを特徴とする水中搬送機構の走行状態検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、水中でハンドを移動させる水中搬送機構の走行状態を検出する走行状態検出装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 水中搬送機構の走行状態検出に関する従来技術を図を参照しつつ説明する。まず、水中搬送機構について説明する。図4は従来技術の水中搬送機構の説明図である。図4で示すように、水中搬送機構は、走行装置100、走行体200、駆動制御システム300、自由旋回軸400、ハンド500を備えている。図4(a)で示すように、ハンド500は水槽600に貯水された水700に一部（少なくともハンド部）が位置するようになされている。

【0003】 続いて各部について概略説明する。走行装置100は、図示しない駆動源を備えており、走行体200は、図4で示す矢印aの移動可能方向へ移動できるように構成されている。駆動制御システム300は走行装置100に接続され、走行体200を走行させる制御信号（定速走行指令信号・停止指令信号）を送信するように構成されている。なお、制御による動作については

後述する。走行体200には自由旋回軸400が設けられ、この自由旋回軸400を回転軸としてハンド500が矢印bの回転方向へ回転できるように軸支されている。

【0004】 このような構成を有する水中搬送機構は以下のように動作する。図4(b)で示すように、走行体200が停止しており、ハンド500が垂下して下側に向いた状態で駆動制御システム300から走行装置100へ定速走行指令信号が出力されたとき（時刻Ta）、走行体200が矢印cの走行方向へ移動を開始する。走行体200の移動に伴ってハンド500に対して水700による抵抗力が付与され、ハンド500は、走行体200を基準として矢印c方向と反対方向へ回転する。

【0005】 続いて、走行体200が所定の速度に達したとき（時刻Tb）、走行体200は、矢印cの走行方向へ定速走行を開始する。走行体200の定速走行時にハンド500は走行体200を基準として一定角度で停止しつつ移動する。暫くして、駆動制御システム300から走行装置100へ停止指令信号が出力されたとき（時刻Tc）、走行体200が減速走行を開始する。走行体200のハンド500も、走行体200を基準として矢印c方向へ回転を開始する。そして、走行体200が停止したとき（時刻Td）、ハンド500も走行体200の停止後暫くして自重により下側へ垂下した状態で停止する。従来技術による水中搬送機構はこのように動作する。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来技術における水中搬送機構の走行状態検出では、駆動制御システム300から走行装置100へ出力された定速走行指令信号および停止指令信号の出力時刻、ならびに、走行装置100に設置した図示しない検出器（走行体200の位置・速度等を検出する）が出力する走行状態検出信号に基づいて、駆動制御システム300が走行体200がどのような走行状態であるかを判定していた。

【0007】 このように従来技術では、駆動制御システム300が自ら発する指令信号の出力タイミング、および、走行装置100から出力される走行状態検出信号により、走行装置100・走行体200の走行状態を検出するというものであり、換言すれば、駆動制御システム300によらなければ走行体200の走行状態を検出することができないというものであった。

【0008】 このため、走行装置100・走行体200が定速状態である場合と加減速・停止状態である場合とは異なる制御・運転を必要とする装置を、走行装置100・走行体200の駆動制御システム300と独立して設置すること（例えば、走行体200上に、走行状態により制御を切り換える他の制御装置を設置すること）が困難であった。

【0009】 また、このような走行装置100、走行体

200および駆動制御システム300は一体となって制御系が完成されていて余分な改変を加えることが困難であり、上記したような走行状態に係る信号が外部には出力されないという事情もあった。さらにまた、定速状態の開始および終了の検出時刻を、実状に応じて、走行体200の実際の定速状態への移行時刻、定速状態の終了時刻と若干異なるようにして検出したいという要請もあった。

【0010】本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、走行装置等の駆動制御システムと独立させて走行状態の検出を行えるような水中搬送機構の走行状態検出装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1記載の水中搬送機構の走行状態検出装置によれば、走行体を所定方向へ移動させる走行装置と、走行体に一端が軸支され、他端が水中に位置するハンドと、走行体の走行時におけるハンドの回転角度を検出して角度値を出力する角度検出器と、角度検出器から出力される角度値が入力される中央処理装置と、走行体の走行状態を判定する境界としての角度値を記憶する記憶装置と、を少なくとも備える水中搬送機構の走行状態検出装置であって、中央処理装置は、境界として記憶されている角度値と、角度検出器が検出する角度値と、を比較して走行体が定速状態か否かを判定する判定手段を備えることを特徴とする。

【0012】また、請求項2記載の水中搬送機構の走行状態検出装置によれば、請求項1に記載の水中搬送機構の走行状態検出装置において、境界としての角度値は定速状態角度値と加減速・停止状態角度値とであって、前記判定手段は、角度値が定速状態角度値を下回った場合に走行体が定速状態へ移行したと判定し、角度値が加減速・停止状態角度値を上回った場合に走行体が定速状態を終了したと判定する、ことを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態の水中搬送機構の走行状態検出装置について説明する。図1は本実施形態の水中搬送機構の走行状態検出装置の構成図、図2は本実施形態の水中搬送機構の走行状態検出装置の状態検出フローを示すフローチャート、図3は本実施形態の水中搬送機構の走行状態検出装置の走行状態検出を説明する説明図である。

【0014】本実施形態では、図1で示すように、走行装置1、走行体2、駆動制御システム3、自由回転軸4、ハンド5、角度検出器6、中央処理装置7、入力装置8、記憶装置9を少なくとも備えている。中央処理装置7には状態入力装置10が接続されている。このハンド5は、水槽11に貯水された水12の中にハンド部が位置するよに配置されている。

【0015】続いて、各構成について説明する。走行装置1は、図示しない駆動源を備えており、走行体2は、図1で示す矢印dの移動可能方向へ移動できるように構成されている。駆動制御システム3は走行装置1に接続され、走行体2を走行させる制御信号（定速走行指令信号・停止指令信号）を出力するように構成されている。

【0016】なお、走行装置1・走行体2は、例えば、リニアモータであったり、送りねじ式で移動するリニアガイドによる水平駆動装置であったり、走行体2がレール上を移動する自走式の装置などが考えられる。これら具体的な構成は適宜選択される。

【0017】走行体2には自由回転軸4が設けられ、この自由回転軸4にハンド5が矢印eの回転方向へ回転できるように軸支されている。この自由回転軸4の突端には角度検出器6が取り付けられている。角度検出器6は、ハンド5が矢印e方向に移動する場合に、角度値を出力するように構成されており、例えばロータリエンコーダなどである。

【0018】中央処理装置7は、角度検出器6から出力された角度値を入力して信号処理を行うようになされている。なお、信号処理については後述する。入力装置8は、接続されている中央処理装置7に対して信号Aを出力して、定速状態と加減速・停止状態との境界を表す角度値である定速状態角度値および加減速・停止状態角度値を設定できるようになされている。これら定速状態角度値および加減速・停止状態角度値は中央処理装置7に入力される。

【0019】このような入力装置8とは、例えば、ディップスイッチのようなものであり、定速状態角度値および加減速・停止状態角度値をデジタルデータとして中央処理装置8へ入力するようにしてもよい。なお、この入力装置8は、中央処理装置7にデジタルデータである角度値を設定できるような形態であれば良く、例えば、アナログ信号を出力する回転つまみとそのアナログ信号をデジタルデータに変換するA/D変換器としても良い。また、コンピュータ・端末等の入力装置8と中央処理装置7と接続した後で通信を行って、デジタルデータである角度値を記憶装置9に書き込むように制御するようにしても良い。さらに、書換終了後に不要となる入力装置8は取り外し自在に構成してもよい。これら構成は適宜選択される。

【0020】記憶装置9は、定速状態角度値および加減速・停止状態角度値をデジタルデータとして記憶保存する。なお、中央処理装置7・記憶装置9は一体に構成されていても良い。状態入力装置10は、中央演算処理装置7で信号Bとして出力される走行状態判定信号（定速走行状態であるか加減速・停止状態であるかを判定する信号）が入力され、走行状態に応じた各種の制御・情報処理を行うようになされている。この状態入力装置10は、例えば、走行体2上に設置され、ハンド5を制御す

るというような駆動制御装置などである。

【0021】続いて、このように構成された本実施形態による走行状態検出処理について説明する。まず、走行状態の検出原理について概略説明する。ハンド5の方向を強く拘束しなければ、ハンド5の角度は、走行体2の加速・減速に伴う慣性力と水の抵抗力とによって変化する。ハンド5の回転角度を矢印gを負方向と、また、矢印h方向を正方向と定義し、走行体2が矢印fの走行方向に加速する場合は、慣性力と水の抵抗力との合力、重力、ハンド5による張力とが釣り合う角度までハンド5は負方向に傾く。このように力の釣り合いの式を解くことで走行体2の速度に対応する角度は計算により求めることができる。また、試運転を行って実測によって求めることもできる。これらのようにして求められた角度値（図3で示す角度値のグラフ参照）を用いて、実際に走行体2が定速状態に移行する角度値よりも少し正方向の角度値を定速状態角度値として決定する。

【0022】加速が終了して走行体2が一定速度となった場合には、ハンド5の角度は慣性力と水12の抵抗力との合力、重力、ハンド5による張力が釣り合う角度へと推移して一定の角度を維持する。走行体2が減速を開始し、ハンド5は正方向に推移する場合も、上記のようにして求められた角度値（図3で示す角度値のグラフ参照）を用いて、走行体2が実際に定速状態を終了する角度値よりも少し正方向の角度値を加減速・停止状態角度値とする。このように、角度検出器6から出力される角度値が定速状態角度値を下回った場合に走行体2が定速状態へ移行したと判定し、角度値が加減速・停止状態角度値を上回った場合に走行体2が定速状態を終了したと判定する。

【0023】続いて本実施形態による走行状態の検出について説明する。イニシャル処理として入力装置8を介して、定速状態角度値および加減速・停止状態角度値が既に入力されているものとする。また、最初の状態は加減速・停止状態にあるとしてフラグを立てられているものとする。まず、開始直後（図3の時刻Ta参照）にハンド5は図1の矢印g方向へ回転し始めるが、ステップS1により角度値が走行状態角度値を下回ると判定されるまでは、そのまま加減速・停止状態であると判定される。

【0024】続いて、なおも加速が続いて走行体2の速度が上昇した場合、図2のステップS1で示すように角度検出器6から出力される角度値が定速状態角度値を下回る場合にステップS2へ進み検出状態は定速状態であると検出され、定速状態を示すフラグが立てられる。これは図3における定速走行状態へ移行した場合である（図3の時刻Tb参照）。

【0025】図3で示すように実際に走行体2が定速状態へ移行した時刻とは若干の誤差を生じるが、状態入力装置10は走行状態を概略検出できれば良いものが殆ど

であり、十分に実用に供する。そして、走行体2が定速状態になったならば角度検出器6から出力される角度値はほぼ一定値となる（図3の定速走行状態参照）。

【0026】続いて、駆動制御システム3から停止指令信号が出力されて走行体2が定速状態を終了して減速を開始した場合、ハンド5は図1の矢印h方向に回転し始める。そして、図2のステップS3で示すように角度検出器6から出力される角度値が加減速・停止状態角度値を上回ったと判断した場合にステップS4へ進み検出状態は加減速・停止状態であると検出され、加減速・停止状態を示すフラグが立てられる。これは図3における減速状態へ移行した場合である（図3の時刻Tc参照）。

【0027】図3で示すように走行体2の定速状態の終了時刻とは若干の誤差を生じるが、状態入力装置10は走行状態を概略検出できれば良いものが殆どであり、十分に実用に供することができる。そして最終的に走行体2が停止した場合に角度検出器6から出力される角度値が所定の値を指す場合に停止したと判定することができる（図3の時刻Td参照）。

【0028】なお、図1で示す走行体2が矢印fと反対方向へ移動するような場合でも、図1で示す矢印g方向を正方向とし、また、矢印h方向を負方向とすれば、走行体2が矢印f方向へ移動する場合と同様の結果が得られるというものであり、これらは実質的に同じである。

【0029】上記したような定速状態角度値および加減速・停止状態角度値により検出される定速状態は、実際の定速走行状態よりも広い範囲となる（図3参照）。しかしながら、このような設定は実状に応じて選択されるものであり、定速状態角度値および加減速・停止状態角度値を調整して検出される定速走行状態と、実際の走行体2の走行状態とが略一致するように設定しても良い。

【0030】このような構成を採用し、ハンド5の角度値の遷移に基づいて走行状態を検出することで、走行状態と加減速・停止状態とで制御・運転状態を変える装置を走行機構の駆動制御システムに変更・改造を加えずに、独立して設置することができる。

【0031】

【発明の効果】本発明によれば、走行装置等の駆動制御システムと独立させて走行状態の検出を行えるような水中搬送機構の走行状態検出装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の水中搬送機構の走行状態検出装置の構成図である。

【図2】本発明の実施形態の水中搬送機構の走行状態検出装置の状態検出フローを示すフローチャートである。

【図3】本発明の実施形態の水中搬送機構の走行状態検出装置の走行状態検出を説明する説明図である。

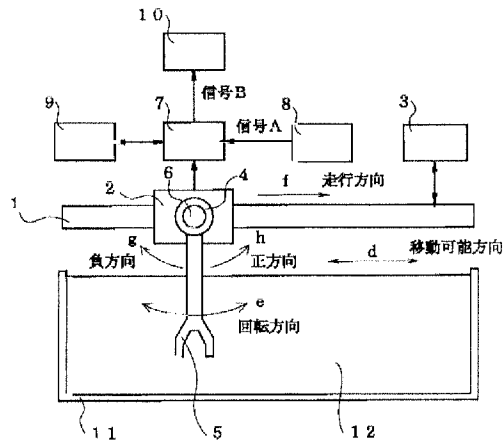
【図4】従来技術の水中搬送機構の説明図である。

【符号の説明】

- 1 走行装置
- 2 走行体
- 3 駆動制御システム
- 4 自由旋回軸
- 5 ハンド
- 6 角度検出器

- 7 中央処理装置
- 8 入力装置
- 9 記憶装置
- 10 状態入力装置
- 11 水槽
- 12 水

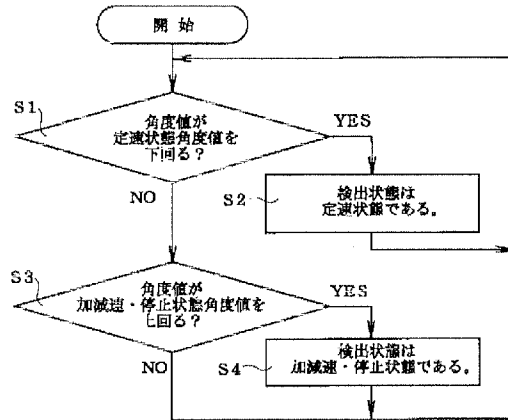
【図1】



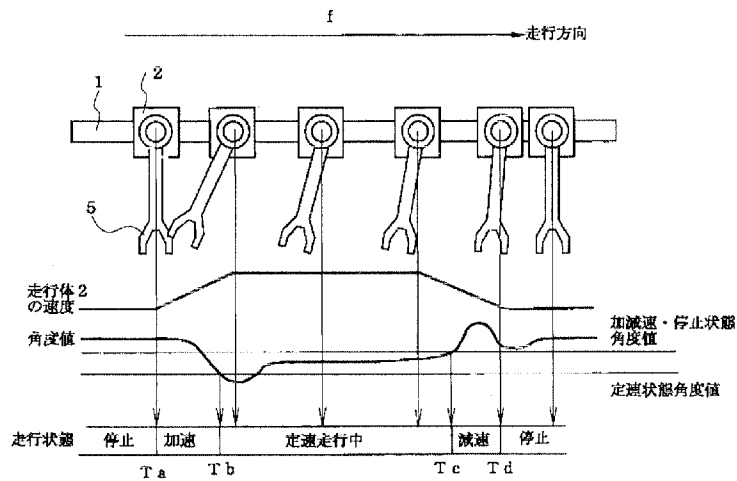
信号A：定速状態角度値，加減速・停止状態角度値  
 信号B：走行状態判定信号

- |            |           |
|------------|-----------|
| 1 走行装置     | 7 中央処理装置  |
| 2 走行体      | 8 入力装置    |
| 3 駆動制御システム | 9 記憶装置    |
| 4 自由旋回軸    | 10 状態入力装置 |
| 5 ハンド      | 11 水槽     |
| 6 角度検出器    | 12 水      |

【図2】



【図3】



【図4】

